

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-271559

(43)Date of publication of application : 09.10.1998

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

(21)Application number : 09-081047

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 31.03.1997

(72)Inventor : SUGAYA SHIGERU

(30)Priority

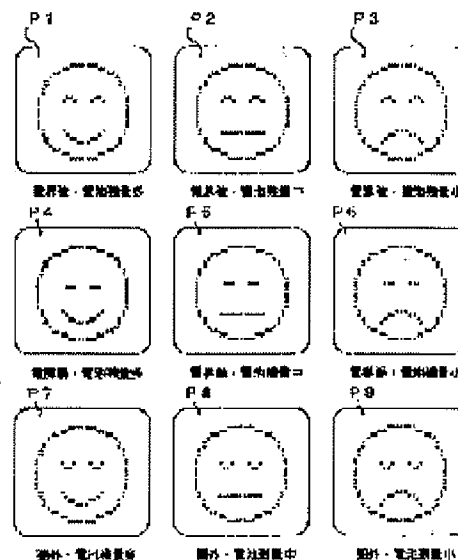
Priority number : 09 10433 Priority date : 23.01.1997 Priority country : JP

(54) DISPLAY METHOD, DISPLAY DEVICE AND COMMUNICATION EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To excellently display the state of an equipment by displaying the at least two states of an electronic equipment such as a communication equipment or the like by graphics indicated by the change of the expression of the face of respectively different parts by a dot matrix on a display panel.

SOLUTION: A control part judges the three stages of the state of a strong electric field, the state of a weak electric field and the state of being out of an area and judges the three stages of the state of a large battery residual amount, the state of a middle battery residual amount and the state of a small battery residual amount. As display, the expressions of the three kinds of smiling eyes, normal eyes and closed eyes and the three kinds of a smiling mouth, a normal mouth and an angry mouth are combined and the graphics P1-P9 of the 9 kinds of the expressions are formed. Corresponding to an electric field strength level and a battery residual amount at the time, one of the graphics is selected and displayed in the area for displaying numerals or the like by the dot matrix of a liquid crystal panel. By changing the color of a backlight to green, yellow and red, the state can be emphasized.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-271559

(43) 公開日 平成10年(1998)10月9日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 4 Q 7/38

識別記号

F I
H 0 4 B 7/26

1 0 9 T

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平9-81047

(22) 出願日 平成9年(1997)3月31日

(31) 優先権主張番号 特願平9-10433

(32) 優先日 平9(1997)1月23日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 菅谷 茂

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

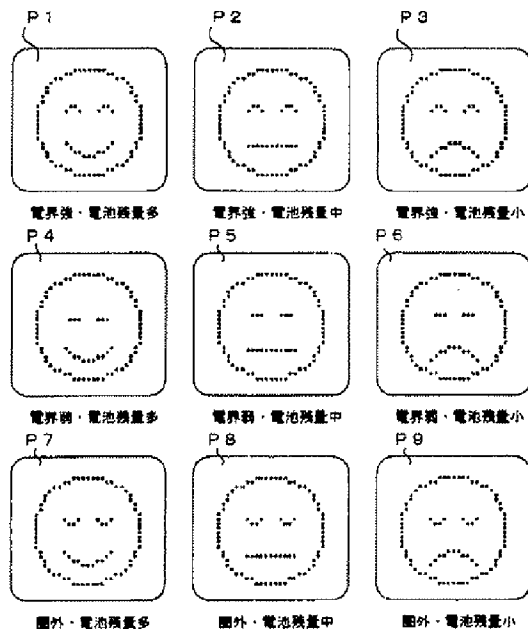
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 表示方法、表示装置及び通信装置

(57) 【要約】

【課題】 通信装置などの電子機器で、その機器の状態が良好に表示されるようにする。

【解決手段】 電子機器の少なくとも2つの状態を、それぞれ異なる部分の顔の表情の変化で表した図形 P 1 ~ P 9 で表示するようにした。



表示変化状態

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子機器の状態を表示する表示方法において、

上記電子機器の少なくとも2つの状態を、それぞれ異なる部分の顔の表情の変化で表した図形で表示するようにした表示方法。

【請求項2】 請求項1記載の表示方法において、上記顔の図形の表示として、ドットマトリクスで数字などを表示させる表示エリアを複数個連続して使用して行うようにした表示方法。

【請求項3】 請求項1記載の表示方法において、上記顔の表情の変化に連動して、表示させる色を変化させるようにした表示方法。

【請求項4】 請求項1記載の表示方法において、上記状態の変化に応じて変化させる顔の部分を、経時的に変化させた表示とするようにした表示方法。

【請求項5】 電子機器の状態を表示する表示装置において、上記電子機器の少なくとも2つの状態の情報が得られる入力部と、

該入力部に入力した上記少なくとも2つの状態の情報により、顔のそれぞれ異なる部分の表情を変化させた図形の表示信号を作成する信号処理部と、
該信号処理部で作成される表示信号により顔の図形を表示させる表示部とを備えた表示装置。

【請求項6】 請求項5記載の表示装置において、上記表示部として、ドットマトリクスで数字などを表示させる表示エリアが複数個連続して配置されたものとし、

この連続した複数個の表示エリアを使用して、上記顔の図形の表示を行うようにした表示装置。

【請求項7】 請求項5記載の表示装置において、上記表示部を複数種類の色で照明するバックライトを設け、

上記表示部に表示される顔の表情の変化に連動して、上記バックライトの色を変化させるようにした表示装置。

【請求項8】 請求項5記載の表示装置において、上記信号処理部で作成した表示信号により上記表示部に表示される顔の部分を、経時的に変化させるようにした表示装置。

【請求項9】 内蔵された電池を電源として、所定の局との無線通信を行う通信装置において、

上記電池の充電残量と、上記無線通信状態との少なくとも2つの状態を判断する制御部と、

該制御部が判断した少なくとも2つの状態により、顔のそれぞれ異なる部分の表情を変化させた図形の表示信号を作成する信号処理部と、

該信号処理部で作成される表示信号により顔の図形を表示させる表示部とを備えた通信装置。

【請求項10】 請求項9記載の通信装置において、

上記表示部として、ドットマトリクスで数字などを表示させる表示エリアが複数個連続して配置されたものとし、

この連続した複数個の表示エリアを使用して、上記顔の図形の表示を行うようにした通信装置。

【請求項11】 請求項9記載の通信装置において、上記表示部を複数種類の色で照明するバックライトを設け、

上記顔の表情の変化に連動して、上記バックライトの色を変化させるようにした通信装置。

【請求項12】 請求項9記載の通信装置において、上記信号処理部で作成した表示信号により上記表示部に表示される顔の部分を、経時的に変化させるようにした通信装置。

【請求項13】 請求項9記載の通信装置において、上記制御部が所定の操作又は所定の状態の判別したとき、上記信号処理部で作成される表示信号により上記表示部に表示される顔の図形を、回転させるようにした通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種電子機器に適用される表示方法及び表示装置と、この表示装置を適用した携帯無線電話機などの通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、携帯電話機と称される通信装置を使用した無線電話システムが、各種実用化されている。この無線電話システムは、基本的には基地局が所定の間隔で複数配置されて、各基地局を中心としたサービスエリアが設定される。そして、各サービスエリア内にある通信装置（無線電話装置）は、そのエリアの基地局を無線通信を行って、基地局を経由した電話回線を設定させて任意の相手と通話やデータ伝送などを行うものである。

【0003】この場合、無線電話装置は一般には2次電池が内蔵されて、その2次電池を電源として作動する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、携帯電話機などの比較的小型の無線通信装置は、比較的小型の液晶パネルなどによる表示部を備えて、その表示部に文字、数字や記号で各種情報を表示するようにしてある。この表示部に表示される情報としては、例えば発信させる電話番号、登録された電話番号や名前、日時や時刻、受信レベル、2次電池の充電残量などがある。

【0005】これらの表示は、多くの情報を表示させることができれば、それだけ装置を使用する上で便利であるが、装置を小型に構成させるために表示パネルの面積に限りがあり、限られた情報を比較的小さな文字や記号で表示させていた。図16は、従来の携帯電話機の表示パネルの一例を示す図で、この表示パネル90は、例え

ば通話エリア外（サービスエリア外）であることを示す文字「圏外」の表示エリア91と、アンテナの記号と共に複数本（ここでは3本）の棒グラフで基地局からの信号の受信レベルを示す受信レベルの表示エリア92と、電池を示す図形の中の表示ブロックの数で2次電池の充電残量を示す電池残量の表示エリア93とが上部に用意されている。そして、残りの部分には、ドットマトリクスで数字や文字を表示させるエリア94が、所定桁・所定段（ここでは10桁の文字を3段）表示させるように複数配置され、このドットマトリクスが複数配置された

エリア94に、電話番号などの数字や、登録された名前や各種メッセージなどを表示させるようにしてある。

【0006】このように構成された表示パネルは、実際には横2〜3cm、縦1〜2cm程度で構成され、例えば受信レベルの表示や、2次電池の充電残量の表示が非常に小さい記号で表示されることになり、見にくい表示形態となっていた。特に、表示パネル上にドットマトリクスによる文字や数字の表示エリアを多く確保すると、これらの記号の表示エリアが小さくなり、非常に見にくい表示となってしまふ。

【0007】なお、ここでは携帯電話機を例にして説明したが、各種電子機器が備える表示パネルで、その機器の状態を表示させる場合には、同様な課題があった。

【0008】本発明はかかる点に鑑み、通信装置などの電子機器で、その機器の状態が良好に表示されるようにすることを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するために本発明は、電子機器の少なくとも2つの状態を、それぞれ異なる部分の顔の表情の変化で表した図形で表示

するようにしたものである。

【0010】本発明によると、表示される図形で示される顔の表情により、その機器の複数の状態を容易に判別できるようになる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図1〜図15を参照して説明する。

【0012】本例においては、無線電話システム用の端末装置に適用したものである。なお、ここで適用される無線電話システムとしては、一般の無線電話の他に、PHSなどの簡易型の無線電話システムでも良く、いずれのシステムの場合でも基本的な構成は同じである。図1はその端末装置の構成を示すブロック図である。この端末装置は基地局と無線通信を行うアンテナ1が無線通信処理部2に接続してあり、無線通信処理部2で送信処理した送信信号をアンテナ1から無線送信すると共に、基地局から送信される所定の周波数帯の信号をアンテナ1で受けて無線通信処理部2で受信処理して受信信号を得る。

【0013】そして、無線通信処理部2で受信処理して

復調された受信信号を、データ処理部3に供給し、所定のデータ処理を行って、音声データや制御データなどを抽出する。このデータ処理部3で抽出した音声データを、音声処理部4に供給し、アナログ変換や増幅などの音声処理を行って、処理された音声信号をスピーカ5に供給し、放音させる。

【0014】また、マイクロホン6が拾った音声信号を、音声処理部4に供給し、デジタル変換などの音声処理を行って伝送用の音声データとし、この音声データをデータ処理部3に供給する。データ処理部3では、制御データや同期データなどの他のデータを付加して送信信号を構成させ、この送信信号を無線通信処理部2に供給する。無線通信処理部2では、供給される送信信号を変調した後、所定の送信周波数に周波数変換し、その周波数変換された送信信号がアンテナ1から無線送信される。

【0015】以上の受信処理及び送信処理は、この端末装置のシステムコントローラである制御部11の制御に基づいて行われる。この場合、この端末装置に設けられたダイヤルキーなどの各操作部12の操作情報が制御部11に供給され、その操作情報に基づいた発呼処理や着呼処理などの無線電話機としての各種動作処理が行われる。また、制御部11からの表示制御信号が、液晶表示パネルの駆動回路であるLCDドライバ13に供給されるようにしてあり、このLCDドライバ13に接続された液晶表示パネル20で、表示制御信号に基づいた文字、数字、図形などの表示を行う。

【0016】この液晶表示パネル20の表示面とは反対側の面には、バックライト16が配置してあり、制御部11の制御により所定時にバックライト16を点灯させて、液晶表示パネル20を照明するようにしてある。本例のバックライト16としては、複数色の発光ダイオードを組み込んだものを使用してある。例えば、赤色の発光ダイオードと、緑色の発光ダイオードとがバックライト16に組み込んであり、各色の発光ダイオードを個別に発光させて、赤又は緑で照明させることができると共に、両色の発光ダイオードを同時に発光させて、黄色で照明させることができるようにしてある。この発光色の制御は、制御部11の制御に基づいて行われる。

【0017】なお、本例の端末装置を作動させる電源としては、2次電池15が端末装置に内蔵（又は外付け）されており、その2次電池15に接続された電源回路14から、端末装置内の各回路に対応した電圧の電源が供給されるようにしてある。この場合、電源回路14では、2次電池15の充電残量などの電池状態を、電池電圧や電流などから検出する構成としてあり、その検出した充電残量などの電池状態の情報を、制御部11に供給する。

【0018】制御部11の制御に基づいた液晶表示パネル20での表示としては、発信や着信した電話番号、登

録された電話番号に対応した名前などの直接的に通話に関係した表示の他に、サービスエリア内であることを示すサービスレベル表示や、2次電池15の充電残量表示などを行うようにしてある。

【0019】なお、サービスレベル表示は、例えば基地局から伝送される特定の信号の受信電界強度などを制御部11が判断し、サービスエリア外であると判断したときに圏外であることを表示したり、サービスエリア内であると判断したとき、その受信電界強度に基づいてレベルの強さに基づいた複数段階の表示を行うものである。また、充電残量表示は、制御部11が判断した2次電池15の充電残量に基づいて、複数段階に表示するものである。

【0020】図2は、本例の液晶表示パネル20の構成を示す図で、この液晶表示パネル20は、通話エリア外（サービスエリア外）であることを示す文字「圏外」の表示エリア21と、アンテナの記号と共に複数本（ここでは3本）の棒グラフで基地局からの信号の受信レベルを示すサービスレベルの表示エリア22と、電池を示す図形の中の表示ブロックの数で2次電池15の充電残量を示す電池残量の表示エリア23とが上部に用意されている。表示エリア22でのサービスレベル表示としては、サービスエリア内で最も受信レベルが悪い状態のとき、アンテナを示す図形だけを表示させ、その状態から受信レベルが1段階ずつ良くなるに従って棒の表示本数を増やす4段階の表示が行われる。表示エリア23での電池残量の表示としては、3個のブロックの表示数を電池残量に応じて増減させる3段階の表示が行われる。

【0021】そして、残りの部分には、ドットマトリクスで数字や文字を表示させるエリア30が、所定桁・所定段（ここでは10桁の文字を3段）表示させるように配置され、このドットマトリクスによる表示エリア30に、電話番号などの数字や、登録された名前や各種メッセージなどを表示させるようにしてある。

【0022】ここで本例においては、このドットマトリクス表示エリア30に、これらの文字、数字の他に、擬人化した顔の図形により、サービスレベル表示と電池残量表示とを行うようにしてある。この擬人化した顔の図形表示の詳細については後述するが、ここでのドットマトリクス表示エリア30は、この擬人化した顔の図形表示を行うために、各文字の表示エリア間の隙間に、増設ライン61～73を設けて、ドットマトリクス表示エリア30全体を使用した比較的大きな図形が表示できるようにしてある。

【0023】即ち、本例のドットマトリクス表示エリア30は、上述したように10桁×3段の30個の文字表示エリア（図3に示す文字表示エリア31、32、33……60）で構成され、1個の文字表示エリアが縦7ドット×横5ドットの35ドットで構成される。図2において、四角を塗りつぶして示すドットが、各文字表示エ

リアを構成するドットである。そして本例においては、各文字表示エリアの縦方向の隙間と左端に、増設縦ライン61、62……70を設けるようにしてある。また、各文字表示エリアの下端に、カーソル表示用の増設横ライン71、72、73を設けてある。図2において、白抜ききの四角で示すドットが、各増設ラインを構成するドットである。

【0024】図3は、液晶表示パネル20のドットマトリクス表示エリア30と、LCDドライバ13との接続状態を示す図で、本例のLCDドライバ13としては、12桁×3段のドットマトリクスを表示させる能力のあるものを使用する。ドットマトリクス表示エリア30は、図3に示すように、10桁×3段の30個の文字表示エリア31、32、33……60で構成され、各段の10個の文字表示エリアを構成するドットの縦ライン（5ドット×10：50ライン）が、LCDドライバ13の12桁分用意された縦ライン接続部X1、X2……X12の内の10桁分の縦ライン接続部X1～X10を使用して接続される。また、各文字表示エリアを構成するドットの横ライン（7ドット×3+カーソル表示用のライン分の3ドット：24ライン）が、LCDドライバ13の3段分用意された横ライン接続部Y1、Y2、Y3を使用して接続される。

【0025】そして、増設縦ライン61～70を構成する10ラインが、LCDドライバ13の残りの2桁分の縦ライン接続部X11、X12の10ライン分を使用して接続される。なお、カーソル表示用のライン71、72、73については、ここでのLCDドライバ13としてカーソルを含んで縦方向8ドットまで表示できる能力を有するものを使用する（縦7ドットまでしか表示できないドライバを使用する場合には増設縦ラインのように別の段の横ライン接続部を使用する）。

【0026】このように構成したことで、図2に示すように、ドットマトリクス表示エリア30として、縦24ドット×横60ドットが連続して配置されたエリアが構成され、このエリア30を使用して10桁・3段までの文字、数字（この文字、数字だけを表示させる場合には増設ライン61～73は使用しない）の表示の他に、ドットマトリクス表示エリア30を連続的に使用した図形などの表示が行われる。

【0027】次に、本例のドットマトリクス表示エリア30を使用した図形などの表示処理について説明する。ここでは、制御部11の制御により、液晶表示パネル20のドットマトリクス表示エリア30に、サービスレベルと電池残量との2状態に基づいた顔の図形の表示を行う。即ち、制御部11が判断したサービスレベルと電池残量とに基づいて、LCDドライバ13に対応した顔の図形を表示させる表示制御信号を供給し、図4に示すように、ドットマトリクス表示エリア30の左端に対応した顔の図形を表示させる。この図4の場合には、液晶表

示パネル20の上部の表示エリア21、22、23で、文字や図形で圏外表示、サービスレベル表示、充電残量表示を従来と同様に行うようにしてある(図4では全てを表示させてあるが実際には状態に基づいた部分だけを表示させる)。或いは図5に示すように、液晶表示パネル20としてドットマトリクス表示エリア30だけを用意して、そのドットマトリクス表示エリア30に、サービスレベルと電池残量とに基づいた顔の図形の表示だけを行うようにしても良い。

【0028】図6は、本例の場合に表示される顔の図形の変化状態を示したもので、9種類の表情の顔の図形が予め用意してあり、サービスレベルと電池残量との2状態に基づいていずれかの表情の顔の図形を表示させる。即ち、制御部11では、サービスレベルとして、電界強の状態と電界弱の状態と圏外の状態との3段階の判断を行い、電池残量として、電池残量多の状態と電池残量中の状態と電池残量少の状態との3段階の判断を行う。なお、制御部11では、実際にはより細かい段階に分けて状態の判断を行うようにしてあり、表示エリア21、22、23ではその細かく判断された状態に基づいて、より多い段階に分けた表示が行われる。

【0029】そして表示される顔の図形による表情の変化としては、ここでは判断したサービスレベルに応じて表示される図形の目を変化させ、判断した電池残量に応じて表示される図形の口を変化させるようにしてある。具体的には、サービスレベルに応じた目の表情の変化については、電界強の状態のとき笑った表情の目(上向きの半円による目)とし、電界弱の状態のとき通常の表情の目(直線状の目)とし、圏外の状態のとき閉じた状態の目(下向きの半円による目)とする。また電池残量に応じた口の表情の変化については、電池残量多の状態のとき笑った表情の口(上向きの半円による口)とし、電池残量中の状態のとき通常の表情の口(直線状の口)とし、電池残量少の状態のとき怒った表情の口(下向きの半円による口)とするようにしてある。

【0030】これらの目の3種類の表情と口の3種類の表情を組み合わせることで、図6に示す9種類の表情の顔の図形P1~P9が形成され、そのときの端末装置のサービスレベルと電池残量に応じて、いずれかの図形が選択されて、液晶表示パネル20のドットマトリクス表示エリア30に表示される。

【0031】これらの各表情の顔の図形は、縦8ドット×横5ドットの各文字表示エリア毎に分割されて形成されたパーツの組み合わせで形成される。図7は、この表示構成パーツを示す図で、図7のAに示す輪郭部分のパーツは、各表情の顔で共通して使用される。そして、図7のBに示す目の部分のパーツは、そのときの表情に応じて、パーツb1、b2、b3、b4のいずれかの組が選択される。なお、パーツb1は、丸く開いた状態の目を表示させる場合のもので、上述した3つの表情とは別

のものであり、この表情の目を使用する例については後述する。

【0032】また、図7のCに示す口の部分のパーツについても、そのときの表情に応じて、パーツc1、c2、c3、c4のいずれかの組が選択される。この場合にも、パーツc1は、開いた状態の口を表示させる場合のもので、上述した3つの表情とは別のものであり、この開いた口を使用する例については後述する。

【0033】また、図7のDに示す隙間補間部分のパーツは、増設ラインで表示させるためのパーツd1、d2、d3を、縦8ドット×横5ドットの文字表示エリアの形式で示したもので、そのときの表示図形の形状に応じて適切なものが選択される。

【0034】このように、目や口の部分や補間部分に相当するパーツを複数種類用意して、適宜選択して使用するだけで、上述した9種類の表情の顔の図形を表示させることができる。

【0035】そして本例においては、このように9種類の表情の顔の図形の液晶表示パネル20での表示を行って、そのときの端末装置の状態(サービスレベル及び電池残量)の表示を行うと共に、その表示される図形に応じて、液晶表示パネル20の背面に配置されたバックライト16で点灯させる色を変化させるようにしてある。即ち、本例のバックライト16は照明させる色として、赤色、緑色、黄色の3色が選択できる構成としてあり、例えば端末装置の状態が比較的良好な場合には青色で照明させ、端末装置の状態がある程度悪い場合には黄色で照明させ、端末装置の状態が非常に悪い場合には赤色で照明させる。

【0036】装置の状態と具体的な色の例としては、例えば図6に示す9種類の表情の図形の内、電界強・電池残量多を示す図形P1を表示させるとき、バックライト16で緑色の照明を行い、圏外・電池残量少を示す図形P9を表示させるとき、バックライト16で赤色の照明を行い、その他の状態を示す図形P2~P8を表示させるとき、バックライト16で黄色の照明を行うことが考えられる。

【0037】また、装置の状態と照明する色の別の例を示すと、電界強・電池残量多を示す図形P1を表示させるとき、バックライト16で緑色の照明を行い、この状態から少なくとも一方の状態が1段階悪くなった状態を示す図形P2、P4、P5を表示させるとき、バックライト16で黄色の照明を行い、少なくとも2状態の内の一方の状態が最も悪い状態を示す図形P3、P6、P7、P8、P9が表示されるとき、バックライト16で赤色の照明を行う構成としても良い。

【0038】或いは、2状態の内の一方の状態の変化だけで、バックライト16で照明させる色を変化させても良い。例えば、サービスレベルが電界強を示す図形P1、P2、P3を表示させるとき、バックライト16で

緑色の照明を行い、電界弱を示す図形P4、P5、P6を表示させるとき、バックライト16で黄色の照明を行い、圏外を示す図形P7、P8、P9を表示させるとき、バックライト16で赤色の照明を行う構成としても良い。これとは逆に、電池残量の変化だけに基づいて、バックライト16で照明させる色を変化させても良い。さらに以上説明した各例とは別の色の変化状態を設定しても良い。

【0039】なお、液晶表示パネル20のドットマトリクス表示エリア30に、以上説明した顔の図形を表示させる場合に、このドットマトリクス表示エリア30の残りのエリアを使用して、別の表示を行うようにしても良い。例えば、図8に示すように、圏外であることを示す図形をドットマトリクス表示エリア30の左端に表示させる場合に、右側の空いたエリアに、漢字で「圏外」と表示させるようにしても良い。この場合、ドットマトリクス表示エリア30はドットが連続的に配されたエリアとしてあるので、複数の文字表示エリアを連続して使用することで、良好に漢字を表示させることができる。また、その他の状態の場合にも、文字などを並べて表示する

ようにしても良い。さらに、電話番号などの他の情報を同時に表示しても良い。

【0040】また本例の端末装置においては、制御部11の制御で何らかのアラーム音を鳴らす場合やメッセージを伝えたい場合などに、液晶表示パネル20のドットマトリクス表示エリア30に表示される顔の図形として、この表示される顔の部分を経時的に変化させるようにしても良い。例えば、図9に示すように、表示される顔の図形中の口が動いている状態を表示するようにしても良い。即ち、図10のフローチャートに示すように、輪郭部を形成するパーツを使用した輪郭表示（ステップS101）を常時行い、口の部分として、閉じた状態のパーツを使用した基本姿勢表示を行う（ステップS102）。図9のAに示す図形P11は、この基本姿勢表示による顔の図形を示したもので、輪郭部はパーツaが使用され、目の部分はパーツb1が使用され、口の部分はパーツc2が使用され、補間部はパーツd1、d2が使用される。

【0041】この基本姿勢表示が行われてから所定時間後（例えば1秒後）に、口が開いた状態のパーツを使用した図9のBに示す図形P12による口あけ表示（その1）を行う（ステップS103）。この場合には、基本姿勢表示から上唇の部分のパーツをパーツeに変化させて、口が開いた表示とする。

【0042】そして、この口あけ表示（その1）が行われてから所定時間後（例えば1秒後）に、図9のCに示す図形P13による口あけ表示（その2）を行う（ステップS104）。この場合には、下唇の部分のパーツをパーツfに変化させて、開いた口の形状を変化させる。

【0043】そして更に、この口あけ表示（その2）が

行われてから所定時間後（例えば1秒後）に、図9のAに示す基本姿勢表示としての図形P13による口が閉じた表示とする（ステップS105）。

【0044】ここまでの処理を行うことにより、1回だけ口が開いた表示が行われ、必要によりこの図10のフローチャートに示す処理を繰り返し行うことで、口が連続的に動いた表示となる。

【0045】また、本例の端末装置においては、操作部12の何らかの操作（例えば回転させる操作で入力が行われるジョグダイヤルの操作）が行われているときや、発呼時に相手が出るまでの待ち時間などに、液晶表示パネル20のドットマトリクス表示エリア30に表示される顔の図形を、回転させて表示させるようにしてある。

【0046】図11は、この回転表示時の表示例を示す図で、回転表示のための顔の図形としては、図11のAに示す正面を向いた回転角度0°の図形P21と、図11のBに示す回転角度90°の図形P22と、図11のCに示す回転角度180°の図形P23と、図11のDに示す回転角度270°の図形P24とが用意される。これらの各図形P21～P24は、共通の輪郭部のパーツa11で顔の輪郭が形成され、中央部分のパーツb11、b12、b13、b14と隙間補間部のパーツd11、d12、d13、d14が各図形で対応したパーツのものが使用される。

【0047】図12のフローチャートは、この回転表示を行う場合の処理を示したもので、輪郭部を形成するパーツa11を使用した輪郭表示処理（ステップS111）を常時行い、中央部分のパーツb11と隙間補間部のパーツd11を使用して、正面を向いた図形P21を表示させる（ステップS112）。この正面の図形の表示から所定時間経過すると、中央部分のパーツb12と隙間補間部のパーツd12を使用して、90°回転した図形P22を表示させる（ステップS113）。この90°回転した図形P22の表示から所定時間経過すると、中央部分のパーツb13と隙間補間部のパーツd13を使用して、180°回転した図形P23を表示させる（ステップS114）。この180°回転した図形P23の表示から所定時間経過すると、中央部分のパーツb14と隙間補間部のパーツd14を使用して、270°回転した図形P24を表示させる（ステップS115）。そして、この270°回転した図形P24の表示から所定時間経過すると、ステップS112での正面を向いた図形P21の表示に戻る。以下、回転させる必要がある間、このフローチャートに基づいた表示処理を繰り返す。

【0048】このように顔の図形の回転表示ができる構成として、例えばジョグダイヤルの回転による入力操作が行われている間にこの回転表示を行うことで、入力操作が確실히行われていることを表示の回転により確認することができる。また、発呼時に相手が出るまでの待ち

10

20

30

40

50

時間などにこの回転表示を行うことで、相手が出てない状態であることが、表示により良好に判る。

【0049】なお、図12のフローチャートでは一方に回転させる例だけを説明したが、逆方向にも回転できるようにして、例えば操作部の操作方向（回転方向）に対応した顔の図形の回転方向を設定するようにしても良い。また、90°ずつ表示角度を変化させる周期（即ち表示図形の回転速度）についても、操作部の操作速度（例えばジョグダイヤルの回転速度）に比例した速度を設定するようにして、回転速度が変化するようにしても良い。さらに、ここでは90°ずつ表示角度を変化させて回転させた表示を実現したが、より細かい角度毎に表示方向が変化するようにしても良い。

【0050】また、回転表示させる図形の表情として、ここでは開いた状態の目と笑った状態の口による1種類の表情の顔としたが、図6に示したような端末装置の状態に応じて設定されるそれぞれの表情の顔の図形を、回転させる必要のあるとき、上述した処理で回転させるようにしても良い。このようにすることで、表示される顔の表情による端末装置の2状態の確認と、その顔の図形の回転による所定状態（操作状態、待ち状態など）の確認とを同時に行うことができる。

【0051】さらに、ここまでの例では、表示される顔の図形として、擬人化した人の顔としたが、動物などの図形で表示するようにしても良い。図13のA、B、C、Dは、犬の顔の表情を変化させた図形で、端末装置の2状態をそれぞれ4段階で表すようにしたもので（ここでは4例だけを示したが実際には各4段階の変化で合計16種類の表情の図形がある）、各図形の右側にはその図形を構成するパーツを分解して示してある。

【0052】図13の場合には、犬の目の表情でサービスレベル表示を行い、犬の口の表情で電池残量表示を行うようにしたもので、この犬の顔の表情によっても、上述実施例と同様に1つの顔の図形で2状態の同時表示が可能である。

【0053】また、ここまで説明したそれぞれの例では、5×8ドットの文字表示を3段で行う構成の液晶表示パネルに、顔の図形を表示させる例について説明したが、別のドット構成で文字表示などを行う表示パネルに、顔の図形などを表示させても良い。例えば図14は、縦12ドット×横12ドットで1つのフォントが構成される表示パネルの4つのフォントを使用して、顔の図形を表示させるようにした例を示す。この図形の右側には、その図形を構成する4つのフォントのパーツを分解して示してある。

【0054】また図15は、縦16ドット×横16ドットで1つのフォントが構成される表示パネルの4つのフォントを使用して、顔の図形を表示させるようにした例を示す。この図形の右側には、その図形を構成する4つのフォントのパーツを分解して示してある。このよう

に、使用する表示パネルのドット構成に応じて顔の図形の形状を適宜設定することで、どのようなドット構成の表示パネルを使用する場合にも対処できるものである。

【0055】なお、上述した実施の形態においては、状態の変化に連動して、表示部を照明するバックライトの色を変化させるようにしたが、常時1種類の色で表示部を照明するようにしても良い。また、バックライトのような表示部の照明手段を設けなくても良い。

【0056】また、上述した実施の形態では1つの顔の図形の2つの部分で、端末装置のサービスレベルと電池残量の表示を行うようにしたが、他の2つの状態を1つの顔の表情で表示させるようにしても良い。また、顔の3つ或いはそれ以上の部分で、より多くの状態を同時に表示させるようにしても良い。

【0057】また、上述した実施の形態では無線電話システムや簡易型無線電話システムの端末装置に適用した例について説明したが、基地局を経由して通信を行う通信システムに使用される端末装置であれば、他の通信システム用の端末装置（例えば何らかのデータ伝送用の端末装置）の状態表示処理にも適用できることは勿論である。

【0058】また、このような通信端末装置以外の各種電子機器において、その機器の複数の状態を表示させる場合にも本発明は適用できるものである。

【0059】

【発明の効果】本発明の表示方法によると、表示される図形で示される顔の表情により、その機器の複数の状態を容易に判別できるようになる。

【0060】この場合、顔の図形の表示として、ドットマトリクスで数字などを表示させる表示エリアを複数個連続して使用して行うようにしたことで、顔の図形専用の表示部を用意することなく、簡単に顔の図形を表示させることが可能になる。

【0061】また上述した場合に、顔の表情の変化に連動して、表示させる色を変化させるようにしたことで、表示される顔の表情が意味することが、より判りやすい形態で表示されるようになる。

【0062】また上述した場合に、状態の変化に応じて変化させる顔の部分、経時的に変化させた表示としたことで、その顔の経時的な変化により、より効果的に状態を表示で告知できるようになる。

【0063】また本発明の表示装置によると、電子機器の少なくとも2つの状態の情報の入力に基づいて、顔のそれぞれ異なる部分の表情を変化させた図形の表示信号を作成して、その顔の図形を表示部で表示させるようにしたことで、電子機器の複数の状態が、表示部に表示される1つの顔の図形から判断でき、電子機器の複数の状態が表示から容易に判断できるようになる。

【0064】この場合、表示部として、ドットマトリクスで数字などを表示させる表示エリアが複数個連続して

配置されたものとし、この連続した複数個の表示エリアを使用して、顔の図形の表示を行うようにしたことで、顔の図形専用の表示部を用意することなく、ドットマトリクスによる汎用の表示エリアを使用して、簡単に顔の図形を表示させることが可能になる。

【0065】また上述した場合に、表示部を複数種類の色で照明するバックライトを設け、表示部に表示される顔の表情の変化に連動して、バックライトの色を変化させるようにしたことで、バックライトの色の変化により効果的に状態を告知できるようになる。

【0066】また上述した場合に、表示部に表示される顔の部分を、経時的に変化させることで、その顔の経時的な変化により、より効果的に状態を表示で告知できるようになる。

【0067】また本発明の通信装置によると、電池の充電残量と、無線通信状態との少なくとも2つの状態により、顔のそれぞれ異なる部分の表情を変化させた図形を表示させるようにしたことで、その表示される顔の図形を見るだけで、少なくとも電池の充電残量と、無線通信状態との2つの状態が判り、表示から容易に通信装置の

状態が判断できるようになる。

【0068】この場合、表示部として、ドットマトリクスで数字などを表示させる表示エリアが複数個連続して配置されたものとし、この連続した複数個の表示エリアを使用して、顔の図形の表示を行うことで、顔の図形専用の表示部を用意することなく、ドットマトリクスにより番号や名前などを表示させる既存の表示エリアを使用して、簡単に顔の図形を表示させることが可能になる。

【0069】また上述した場合に、表示部を複数種類の色で照明するバックライトを設け、顔の表情の変化に連動して、バックライトの色を変化させるようにしたことで、顔の表情の変化が判りやすくなり、より簡単に電池の充電残量や無線通信状態などを表示から判断できるようになる。

【0070】また上述した場合に、表示部に表示される顔の部分を、経時的に変化させることで、その顔の経時的な変化により、より効果的に状態を表示で告知できるようになる。

【0071】さらに上述した場合に、制御部が所定の操作又は所定の状態の判別したとき、表示部に表示される顔の図形を、回転させるようにしたことで、その操作や所定の状態であることについても、顔の図形の表示から判断できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態が適用される端末装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態の表示パネル構成を示す平面図である。

【図3】本発明の実施の形態の表示パネルとドライバとの接続状態を示す構成図である。

【図4】本発明の実施の形態による表示例を示す平面図である。

【図5】本発明の実施の形態による表示例（パネルに別の記号を表示させない例）を示す平面図である。

【図6】本発明の実施の形態による表示の変化状態を示す説明図である。

【図7】本発明の実施の形態の表示構成パーツを示す説明図である。

【図8】本発明の実施の形態による表示例（文字と共に表示させた例）を示す平面図である。

【図9】本発明の実施の形態による動きのある表示例とそのパーツを示す説明図である。

【図10】本発明の実施の形態による口を動かす表示処理を示すフローチャートである。

【図11】本発明の実施の形態による回転表示例とそのパーツを示す説明図である。

【図12】本発明の実施の形態による回転表示処理を示すフローチャートである。

【図13】本発明の実施の形態の変形例による表示例（犬の顔による例）を示す説明図である。

【図14】本発明の実施の形態の変形例による表示例（ドット構成が別の例）とそのパーツを示す説明図である。

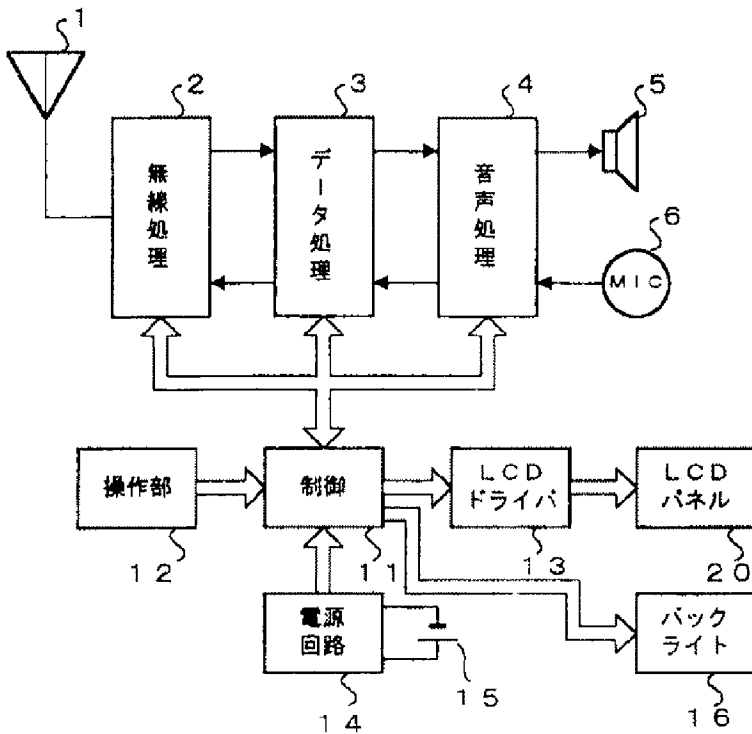
【図15】本発明の実施の形態の変形例による表示例（ドット構成が別の例）とそのパーツを示す説明図である。

【図16】従来の携帯電話機の表示パネルの一例を示す説明図である。

【符号の説明】

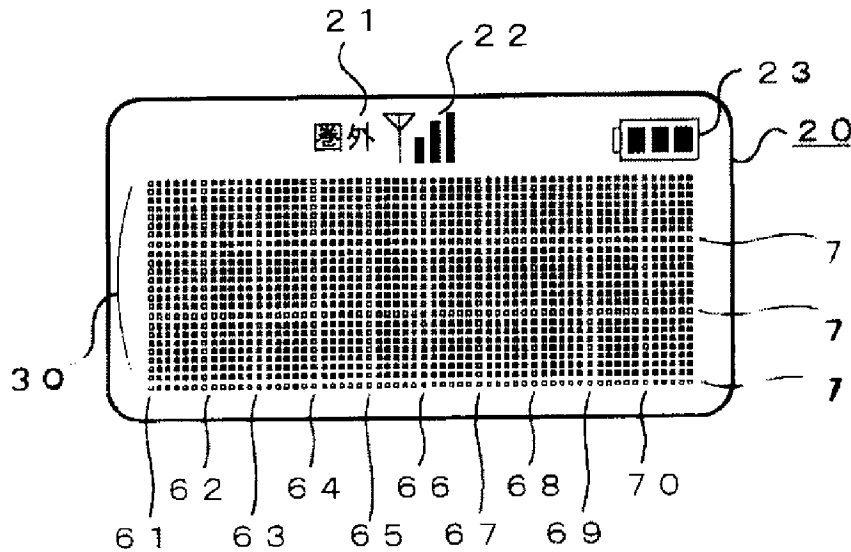
1 アンテナ、2 無線通信処理部、3 データ処理部、4 音声処理部、5 スピーカ、6 マイクロホン、11 制御部、12 操作部、13 LCDドライバ、14 電源回路、15 2次電池、16 バックライト、20 液晶表示パネル、21 圏外表示エリア、22 受信レベル表示エリア、23 電池残量表示エリア、30 ドットマトリクス表示エリア、61～70 増設縦ライン、71～73 カーソル表示用ライン

【図1】

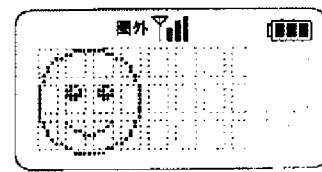


一実施例の構成

【図2】

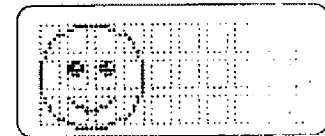


【図4】



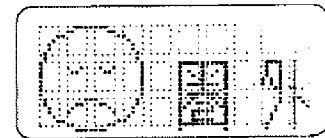
表示例

【図5】



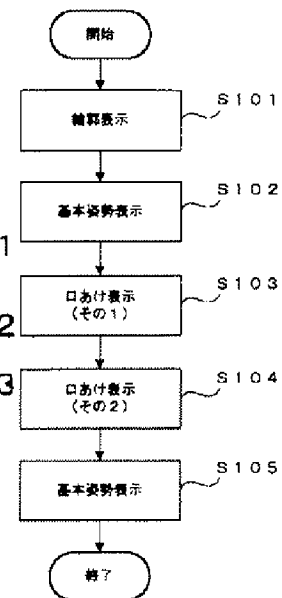
表示例

【図8】



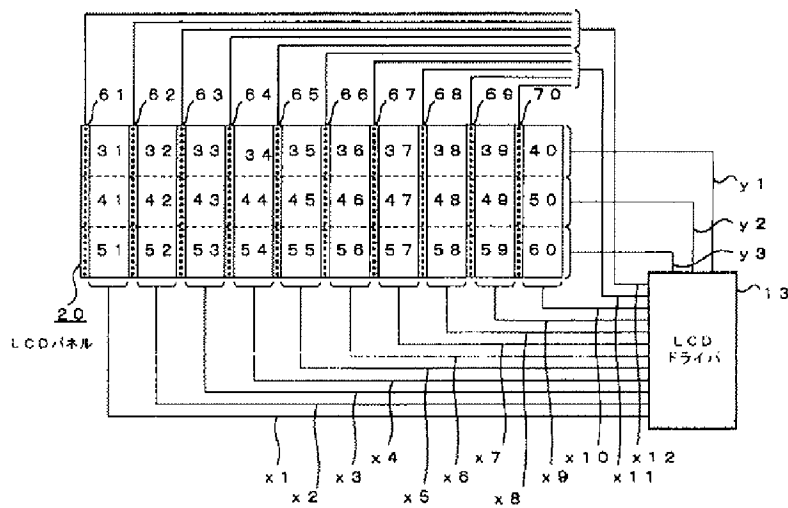
表示例

【図10】

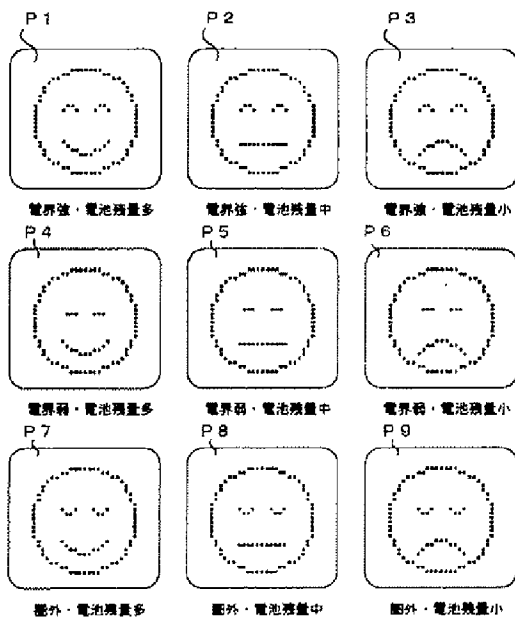


口を動かす表示の処理

【図3】

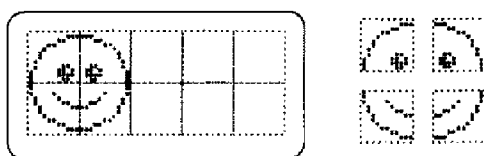


【図6】



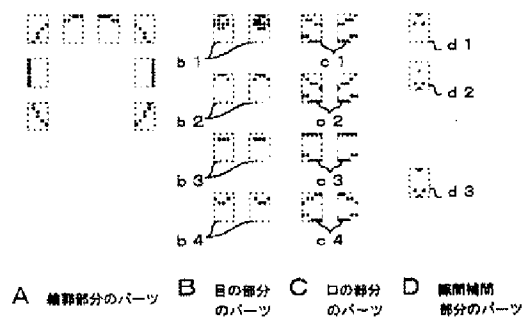
表示変化状態

【図14】



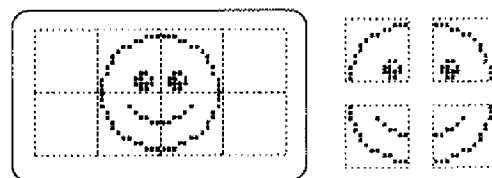
12×12ドットのフォントを4ヶ用いた表示構成例

【図7】



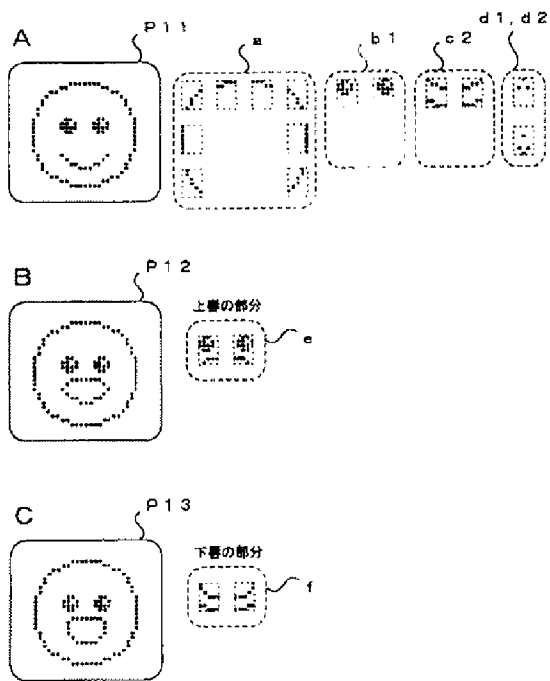
表示構成パーツの例

【図15】



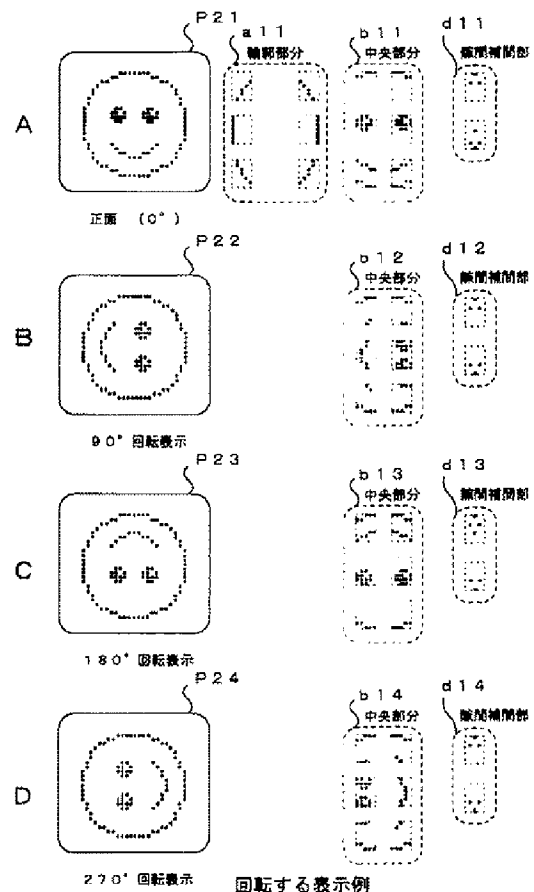
16×16ドットのフォントを4ヶ用いた表示構成例

【図9】



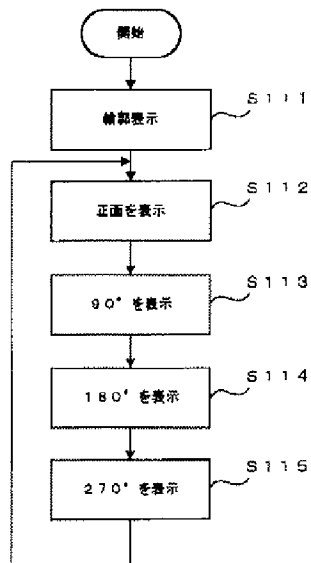
動きのある表示例

【図11】



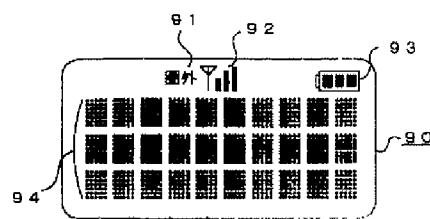
回転する表示例

【図12】



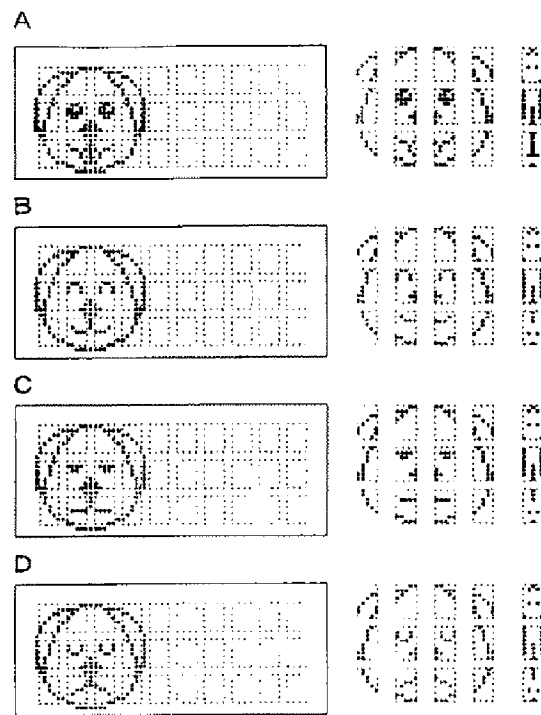
回転表示処理

【図16】



従来の表示パネル構成

【図13】



犬の表情による表示例とそのパーツ